

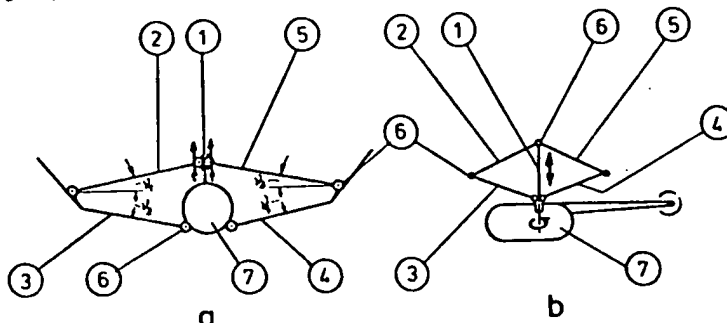
DT 2725221

DEC 1978

KATZ/ ★ Q24 Q25 A0281B/01 ★ DT 2725-221
 Articulated wing system with adjustable V/position - uses several
 individual wings of arbitrary shape in hinged connection
 KATZSCHKE K 03.06.77-DT-725221

(21.12.78) B63h-01/14 B64c-03/06 B64c-11/16

The wing system can assume a variable V-position and consists of several individual wings hinged together. The



angle (5) between the individual wings can be changed by an axial hinge coupling. The hinged connection of the individual wings can be mounted at any arbitrary wing points, possible using suitable bearings. Thus the wings can also cross each other in a scissors-like manner. 3.6.77 as 725221. (6pp923).

Best Available Copy

⑤

Int. Cl. 2:

B 64 C 3/06

①⑨ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

B 64 C 11/16

B 63 H 1/14

DEUTSCHES PATENTAMT



DE 27 25 221 A 1

⑪

Offenlegungsschrift 27 25 221

⑫

Aktenzeichen:

P 27 25 221.7

⑬

Anmeldetag:

3. 6. 77

⑭

Offenlegungstag:

21. 12. 78

⑮

Unionspriorität:

⑯ ⑰ ⑱ —

⑲

Bezeichnung:

Gelenkflügelsystem mit veränderlicher V-Stellung

⑳

Anmelder:

Katzschke, Klaus, Klampenborg (Dänemark)

㉑

Vertreter:

Bardehle, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

㉒

Erfinder:

gleich Anmelder

DE 27 25 221 A 1

2725221

Dipl.-Ing. Heinz Bardehle
Patentanwalt
München 22, Herbolzstr. 15, Tel. 29 25 55
Postanschrift München 26, Postfach 4

2

Mein Zeichen: P 2491

München, den -3. Juni 1977

Anmelder: Klaus Katzschke
Taarbaek
Strandvej 38
2930 Klampenborg
Dänemark

Gelenkflügelssystem mit veränderlicher
V-Stellung

Die Erfindung betrifft ein Flügelsystem, mit dessen Hilfe die Auftriebsresultierende durch Änderung der V-Stellungen variiert werden kann, ohne daß der Schub und die damit verbundene Strömungsgeschwindigkeit oder der Anstell- oder Klappenwinkel geändert werden müßten.

Mehrfachflügel, hintereinander als Tandem angeordnet oder übereinander als Doppeldecker oder Dreidecker, sind schon früh in der Luftfahrtgeschichte entwickelt worden. Die Mehrfachdecker

809851/0052

haben den Vorteil, bei gleicher Spannweite und gleicher Flügeltiefe wie der Einzelflügel wegen der vervielfachten Flügel-
fläche mehr Auftrieb zu liefern.

Die Vergrößerung der Flügelfläche wird im Fluge durch Ausfahren von Klappen (in Strömungsrichtung) oder Teleskopflügelteilen (quer zur Strömungsrichtung) vorgenommen. Dadurch wird einerseits die Flügeltiefe, andererseits die Flügelspannweite verlängert. Ohne die Flügelfläche zu erweitern, läßt sich der Auftrieb durch Änderung der Flügelwölbung, des Anstellwinkels oder der Vorwärts- oder Rotationsgeschwindigkeit mit Hilfe des Triebwerks variieren. Das Prinzip der Änderung des Anstellwinkels wird auch beim Voith-Propeller angewendet, dessen Rotorblätter senkrecht zur Fahrtrichtung stehen.

Der Flügelvergrößerung und Auftriebserhöhung durch Verlängerung der Spannweite sind bei Hubschraubern, Flugzeugen und Schiffen wie auch Pumpen sowohl aus konstruktiven als auch aus betriebstechnischen Gründen Grenzen gesetzt. Ein wesentlicher Nachteil der herkömmlichen Doppel- und Mehrfachflügel ist der verstärkte Druckabbau durch die zahlreicheren Flügelenden. Außerdem erzeugen die üblichen Stab- und Seilsysteme zur gegenseitigen Stützung der Flügel einen zusätzlichen Luftwiderstand.

Des weiteren ist die Vergrößerung des Anstellwinkels zur Auftriebserhöhung durch die Möglichkeit des Strömungsabrisses gefährlich und hat schon häufig zu Flugzeugunfällen geführt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Auftriebssystem für Flügel, Propeller oder Rotoren zu schaffen, dessen Gesamtauftrieb mit einem anderen Parameter als dem Anstellwinkel, der Wölbung, der Klappenstellung, der Spannweite oder dem Schub verändert werden kann, wobei der angeströmte Querschnitt dabei erhalten bleibt. Die Möglichkeit, die strömungsmechanischen Eigenschaften herkömmlicher Flügel konstruktiv zu übernehmen, ist weiterhin gegeben.

Patentansprüche

1. Gelenkflügelsystem mit veränderbarer V-Stellung, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei einzelne Flügel beliebiger Form gelenkig miteinander verbunden sind.
2. Gelenkflügelsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der bzw. die Winkel zwischen den Flügeln durch axiale Gelenkverschiebung verändert werden kann.
3. Gelenkflügelsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Flügel miteinander oder mit den Lagern an beliebigen Stellen der Flügel gelenkig verbunden sind und sich somit auch scherenartig kreuzen können.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Flügelsystem aus mindestens zwei gelenkig gelagerten Einzel-
flügeln besteht, deren V-Stellung und Lage zueinander verändert
werden kann.

Die Vorteile des Flügelsystems sind: die gegenseitige gelenkige
Stützung der Flügel (sofern ein Flügelparallelogramm verwendet
wird) ohne Übertragung von Biegemomenten von einem Flügel zum
anderen, die Anwendbarkeit des Prinzips für verschiedene Strö-
mungsmedien und Transportmittel (Flugzeuge, Flugkörper, Hub-
schrauber, Pumpen, Schiffe), die Möglichkeit der Richtungs-
änderung der Auftriebs/Schub-Komponente sowohl durch Schwenken
der Rotorachse als auch durch periodisches Drehen der Flügel
um die Längsachse,
die Auftriebsänderung allein durch Änderung der V-Stellungen
und damit Wegfall eines Klappensystems sowie keine Möglichkeit
des Strömungsabrisses. Mit dem Auftrieb ändert sich hierbei
auch die Spannweite bzw. der Rotordurchmesser.
Durch eine getrennte, unterschiedliche Variation der V-Stellungen
läßt sich ein Rollmoment erzeugen.

Drei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Figuren 1
und 2 dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben:

Fig. 1 zeigt ein Gelenkflügelsystem wie es im Prinzip für ein
Flugzeug (Fig. 1a) oder einen Hubschrauber (Fig. 1b)
ausgelegt sein kann. Dabei ist im Falle des Flugzeugs
auch an eine einseitig verstellbare Version gedacht.
 $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3$ und γ_4 sind die V-Stellungswinkel für
die oberen bzw. unteren Flügel (2 und 5 bzw. 3 und 4).
Durch Verkürzung oder Verlängerung des Achsenteils 1
wechseln die V-Stellungen und damit der aus den Auftriebs-
komponenten der Flügel 2...5 resultierende Gesamtauftrieb.
Die Gelenke 6 wandern dabei transversal aus. Mit 7 ist
der Rumpf gekennzeichnet.

Fig. 2 zeigt das Prinzip eines Gelenkflügelsystems für einen Flüssigkeitspropeller: Werden entweder die gegenüberliegenden Flächen (3 und 5 oder 4 und 6) oder zwei verbundene Flächen (z.B. 3 und 4) beim Durchfahren einer Seite (gestrichelte Linie) stärker angestellt als das komplementäre Flügelpaar, so ergibt sich ein Quertrieb. Dafür müssen die Flächen um ihre Längsachsen drehbar aufgehängt sein. Durch Ein- oder Ausfahren der Welle 1 in die andere Welle ändert sich die Vortriebskraft.

Die Lage der Flügelprofile ist in Fig. 2 angedeutet. Aus der Abbildung geht weiter hervor, daß sich mehr als vier Flügel nebeneinander oder hintereinander (gestrichelte Linien) schalten lassen.

Le⁶erseite

Nummer:	27 25 221
Int. Cl.2:	B 64 C 3/06
Anmeldetag:	3. Juni 1977
Offenlegungstag:	21. Dezember 1978

7

2725221

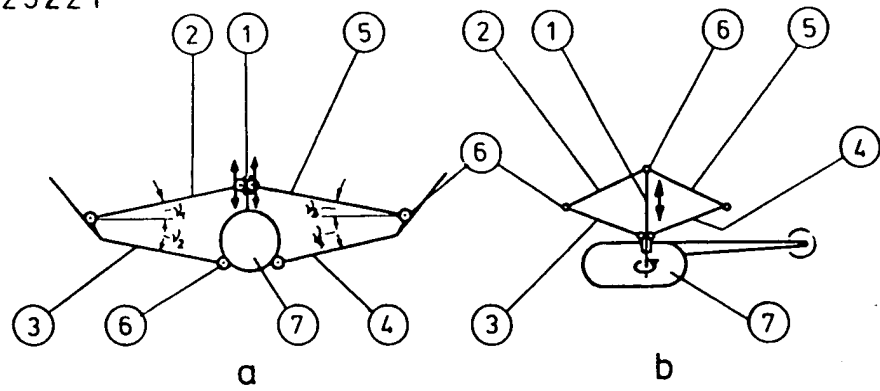


Fig. 1

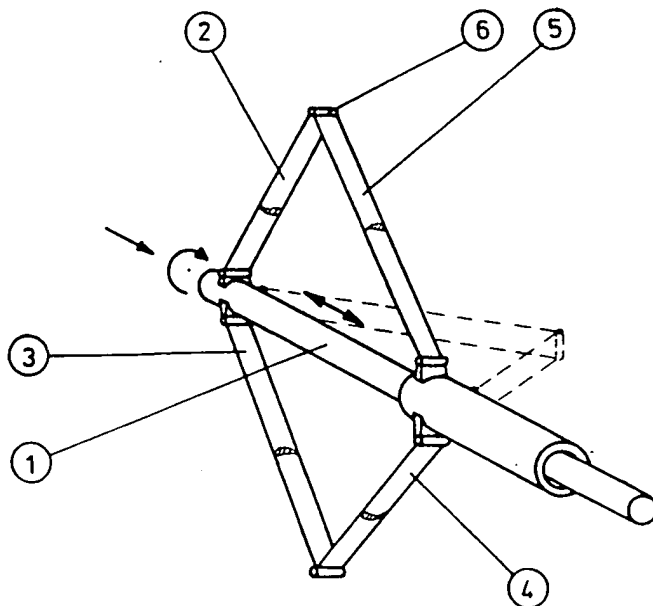


Fig. 2

809851/0052

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.